ARCHIVES

DE

PHYSIOLOGIE

NORMALE ET PATHOLOGIQUE

DIRECTEUR :

M. BROWN-SÉQUARD

SOUS-DIRECTEURS :

MM. DASTRE, Professeur à la Faculté des Sciences,

FRANÇOIS-FRANCK, Membre de l'Académie de Médecine.

EXTRAIT

Les veines de la plante du pied, chez l'homme et les grands animaux; par le Dr Lejars.

(Arch. de phys. — Janvier 1890 n° 1.)

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, Boulevard Saint-Germain et rue de l'Éperon

EN FACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

Les *Archives de Physiologie* paraissent tous les trois mois et forment chaque année 1 volume d'environ 650 pages avec planches et de nombreuses figures dans le texte.

PRIX DE L'ABONNEMENT :

Paris : 24 fr. — Départements : 26 fr. — Étranger : 28 fr.

Les Abonnés aux *Archives de Médecine expérimentale et d'Anatomie comparée* ont droit à une réduction de 2 francs sur le prix de l'abonnement.

Les auteurs des mémoires reçoivent gratuitement 50 exemplaires à part de leurs mémoires. Ils peuvent en faire tirer, à leurs frais, un nombre plus considérable.

Les tirages à part ne peuvent, en aucun cas, être mis dans le commerce.



VIII

LES VEINES DE LA PLANTE DU PIED

CHEZ L'HOMME ET LES GRANDS ANIMAUX

Par M. le Dr **LEJARS**
Prosecteur à la Faculté de médecine de Paris.

(PLANCHES II ET III.)

La description des veines du pied et surtout de la plante est restée longtemps presque schématique, et il suffit d'ouvrir nos grands traités d'anatomie pour s'en rendre compte.

Pourtant, dès 1862, Sucquet, qui remplissait les veines par les artères avec une solution alcoolique de résine colorée au noir de fumée, avait vu et représenté le riche plexus veineux de la plante[1]. Mais il s'était borné à enregistrer le fait à l'actif de sa théorie des vaisseaux dérivatifs, et depuis il ne semble pas qu'on l'ait contrôlé. M. Le Dentu, en 1867, qui, le premier, indique si bien le mécanisme de la circulation veineuse du pied, n'entend parler que des veines profondes et musculaires de la plante, et signale seulement « les veines calcanéennes, qui sont superficielles, et dont quelques branches rampent sous la peau du talon[2] ».

[1] Dans toute cette région, les vaisseaux sont si abondants que la peau paraît uniformément noircie par l'injection... Le réseau veineux de la plante du pied finit des deux côtés, suivant une ligne régulière et bien tranchée, d'où sortent en dedans et en dehors les branches des veines saphènes interne et externe. (*Circulation dérivative dans les membres et dans la tête chez l'homme*, 1862.)

[2] *Thèse de doctorat*, 1867.

La faute en était à la méthode traditionnelle d'injection des veines. M. Bourceret l'avait compris, et dans une note présentée par Vulpian à l'Académie des sciences, en 1885, il signalait « à la face plantaire du pied une véritable couche vasculaire, formée surtout de veines d'un calibre de $0^{mm},5$, 1 millimètre et 2 millimètres, tellement pressées les unes contre les autres que la dissection en est presque impossible. Elle forme une véritable semelle vasculaire. » Ce réseau, il l'avait obtenu en injectant les veines « du cœur vers les extrémités, malgré les valvules et sans les forcer »[1], mais il reconnaît lui-même les difficultés de sa technique, et nous ne sachons pas qu'elle ait souvent réussi en d'autres mains que les siennes. Aussi, tout en faisant hautement ressortir le parti que l'auteur a su en tirer, nous croyons que ce procédé ne saurait tenir devant une autre méthode, à la fois plus simple et plus sûre, et qui permet de faire, d'un seul coup, l'injection totale du système veineux d'un membre. Nous l'indiquerons dans un instant.

Tout récemment, le professeur Braune (de Leipzig)[2], achevant la série de ses belles *Recherches sur le système veineux du corps humain,* étudie et figure en quelques planches les veines du pied et de la jambe : il décrit le plexus veineux plantaire sous-cutané et donne à son tour une analyse très intéressante de la circulation du pied.

Notre travail date du mois de septembre 1888; sur les conseils de notre cher maître, M. le professeur Farabeuf, nous cherchions alors une méthode pratique d'injection des veines par les artères. Ce fut d'abord sur le plexus veineux spermatique, puis sur les veines du membre inférieur que *la double*

[1] Le membre baigne depuis plusieurs heures dans de l'eau à 40°; on injecte d'abord par l'artère du suif fondu qui remplit les veines, et, séance tenante, on pousse, par la veine principale du membre, une injection bleue à couleur pulvérulente, et par l'artère, une injection rouge colorée de la même façon. L'injection veineuse se fait donc par voie centrifuge, contre les valvules, qui, relevées sur la paroi par la première coulée de suif, ne barrent plus la route. Mais il est loin d'en être toujours ainsi dans les rameaux un peu fins (Bourceret, *Circulations locales; procédé d'injection des veines, etc.*, 1885).

[2] W. Braune, *Das Venensystem des menschlichen Körpers* (II Lief); *Die Venen des Fusses und Unterschenkels*, von Dr. Paul Müller. Leipzig, 1889.

injection successive, par l'artère, la première à couleur soluble, la seconde à couleur pulvérulente[1], nous donna un succès presque inespéré ; et le réseau veineux, qui est représenté planche II, a été obtenu sur notre première pièce. Au membre supérieur, nous avons injecté maintes fois, par la même méthode et d'un seul coup, toutes les origines veineuses décrites par Bourceret.

Depuis, nous avons continué nos recherches sur les veines du pied, et spécialement de sa face plantaire; et jamais, en dehors des accidents de technique, nous n'avons vu échouer la double injection. Enfin, grâce à la bienveillante libéralité de M. le professeur G. Pouchet, nous avons pu étudier, sur plusieurs grands animaux, le système veineux du pied, et le comparer à celui de l'homme.

I. — *Veines de la plante du pied chez l'homme.*

Sur un pied injecté, laisse-t-on sécher un peu la peau de la plante, on voit se dessiner en relief un lacis serré de cordelettes noueuses qui la sillonnent sur toute sa surface et la débordent de tous côtés. C'est le plexus veineux.

Du reste, il est tels sujets où, sous la peau desséchée et sans injection, ces veines se peignent en noir, encore à demi remplies de sang, et M. Farabeuf se souvient d'avoir vu, dans un cas de ce genre, une injection naturelle de la plus grande richesse.

Les veines de la plante sont d'une dissection fort délicate. A peine le scalpel a-t-il entamé la couche profonde du derme, qu'il heurte et sectionne les gros canaux bosselés : ils sont intimement accolés à la face interne de la peau, ou plutôt ils se creusent, dans l'épaisseur même du derme, une série de logettes et d'alvéoles irrégulières : on dirait une lame érectile intra et sous-dermique. Une fois découvert, le plexus veineux superficiel laisse voir une ordonnance très nette et toujours identique.

[1] Pour la technique précise, voyez Lejars, Circulation veineuse des moignons (*Archives de Physiologie*, 1889, p. 702).

C'est du milieu de la plante que s'irradient ses nombreuses branches, pour gagner de là les deux bords du pied, les espaces interdigitaux, la région talonnière.

1° *Milieu de la plante et bords du pied; veines marginales interne et externe.* — Sur la partie médiane de la plante, les mailles du réseau sont à peu près quadrangulaires, mais, très vite, elles s'allongent en avant et se continuent par un double rang de longues branches obliques qui gagnent l'un et l'autre bord. Toujours accolées à la peau, elles les contournent, et c'est alors une série longitudinale de 8 à 10 troncules qui aboutissent successivement aux deux *veines marginales, interne et externe.* Ces deux troncs, qui longent les deux versants du pied, ne sont autres que les *veines dorsales interne et externe* des auteurs, ou encore l'origine des deux saphènes; ils semblent naître des deux extrémités de l'arcade veineuse dorsale, dont ils représentent la double terminaison; mais il suffit de jeter les yeux sur la planche II pour se convaincre que leur territoire d'origine est autrement étendu, et que leurs affluents plantaires sont plus importants encore que leurs affluents dorsaux : aussi cette dénomination de *veines marginales* semble-t-elle mieux convenir.

En bas, elles reçoivent, en effet, deux séries de troncules terminaux : 1° *ceux du plexus sous-cutané*, qui viennent d'être décrits; 2° *ceux du système veineux profond de la plante :* grosses branches en arcade qui, en dedans, traversent des anneaux fibreux du court adducteur du gros orteil; tous les auteurs les ont vues et décrites; il en existe 3 ou 4, quelquefois 5 ou 6; l'injection centripète ordinaire remplit leur segment terminal et s'arrête en règle au point où elles enjambent le bord du pied, ce qui indique le sens de leurs valvules. En dehors, la *veine marginale externe*, moins grosse, plus rapprochée de la plante, reçoit aussi une double série de collatérales : branches profondes qui l'unissent aux veines satellites de l'artère plantaire externe [1], branches superficielles,

[1] Deux d'entre elles nous ont paru constantes : l'une, qui s'enclave derrière la tubérosité du 5e métatarsien dans l'angle qu'elle limite avec le cuboïde; l'autre, qui suit le tendon du long péronier latéral dans la gouttière cuboïdienne.

plus nombreuses, qui représentent les aboutissants externes du plexus sous-cutané.

2° *Région talonnière.* — En arrière, sous le talon, les canaux veineux, très gros et très bosselés, deviennent à peu près transversaux ; c'est une nappe continue [1] (Pl. II). De chaque côté, ils se jettent aussi dans les *veines marginales* ; derrière le tendon d'Achille et dans les régions malléolaires, ils se prolongent en mailles allongées qui enveloppent comme d'un treillis la face postérieure et les deux bords du tendon pour aboutir, en haut, dans une triple arcade : l'une, médiane, transversale, constante, située à deux ou trois travers de doigt au-dessus du calcanéum, *arcade retro-tendineuse;* et deux autres, latérales, *arcades rétro-malléolaires*, qui se terminent leurs extrémités dans l'une et l'autre saphène.

3° *Région antérieure ; étoiles veineuses interdigitales ; veines des orteils.* — En avant, le réseau plantaire s'étale en éventail ; il n'est pas de *rete mirabile* d'aspect plus élégant. Là encore, pourtant, l'ordre est facile à démêler. En dedans et en dehors, au niveau des têtes des 1er et 5e métatarsiens, les rameaux extrêmes se recourbent en anses et sillonnent les bords de la plante pour se jeter dans l'origine des *veines marginales*. La grande masse des vaisseaux se rend aux espaces interdigitaux et à la racine des orteils.

Il règne là, tout le long du coussinet sous-métatarsien, dans le sillon qui le sépare des orteils, une longue arcade veineuse maintes fois dédoublée, où se jettent à la fois et les veines digitales et les veines antérieures de la plante, c'est l'*arcade plantaire sous-cutanée* (*Arcus venosus plantaris subcutaneus ;* Braune), l'homologue de l'arcade dorsale.

Ouvrez un espace interdigital : un gros tronc veineux rampe dans le sillon, c'est la *veine interdigitale;* elle remonte sur la face dorsale, le long de l'espace interosseux, pour se terminer, après un trajet plus ou moins accidenté, dans l'*arcade dorsale.* A son extrémité plantaire, chacune des *veines*

[1] Ce fait n'a pas été constaté par le professeur Braune, d'après lequel « les troncules, qui se portent en arrière, vers le talon, sont rares et de fin calibre » nous l'avons pourtant toujours retrouvé sur nos pièces.

interdigitales se bifurque, et, de ces bifurcations anastomosées, naît l'arcade plantaire. C'est là, dans l'angle de bifurcation et aux deux troncules qui en émanent, que se jette la série des affluents plantaires antérieurs : d'où l'aspect en étoile de la *veine interdigitale* à son origine.

Elle reçoit encore une grande partie des *veines des orteils*. Sur les orteils, il existe un réseau veineux aussi développé qu'aux doigts ; il l'est même plus à leur face plantaire. En avant, les veines naissent par une fine arcade qui circonscrit l'ongle : *arcade veineuse péri-unguéale;* dans la pulpe, on chercherait en vain à démêler leur intrication. On peut distinguer quatre groupes de ces veines digitales : *veines dorsales, veines plantaires et deux groupes de veines latérales.*

Les longues mailles du *groupe plantaire* se rendent au segment correspondant de l'arcade plantaire sous-cutanée, qui encadre d'un demi-anneau la racine même de l'orteil. Quelques-uns de ces troncules se dévient latéralement pour atteindre l'origine même de la veine interdigitale, et prendre part ainsi à la formation de son étoile initiale.

Les *veines latérales* sont, en général, moins riches, et servent surtout à relier les deux systèmes : plantaire et dorsal; elles finissent aussi dans la veine interdigitale.

Les *veines dorsales* convergent, pour la plupart, sur la première phalange, et là, né de leur coalescence, un troncule se détache et remonte jusqu'à l'arcade veineuse dorsale, où il se termine. Souvent il s'abouche dans une des veines interdigitales; presque toujours, à la racine même de l'orteil, il émet une anastomose en arcade, qui le relie à la veine interdigitale dans l'interstice même.

Enfin, chacune des artérioles collatérales est accompagnée d'une petite veine, qui la suit dans toute sa longueur[1]; au niveau des interstices digitaux, les deux veinules collatérales des orteils voisins se placent aux côtés de l'artère interosseuse dorsale, qui naît de la couvergence des deux artérioles; mais, avant de plonger ainsi dans la profondeur, chaque vei-

[1] Il en est de même aux doigts, et nous avons constamment trouvé, contrairement à ce qu'indique Bourceret, une longue veinule, quelquefois dédoublée, satellite de l'artère collatérale.

nule envoie une longue et mince anastomose au tronc veineux interdigital.

Ainsi, confluents des veines antérieures de la plante, les *veines interdigitales* collectent aussi, dans leur trajet, les veines plantaires des orteils, leurs veines latérales, une anastomose volumineuse émanée de leurs veines dorsales et une autre, plus fine, qui se détache de leurs veinules collatérales.

Et telle est l'origine de l'arcade dorsale : *troncs interdigitaux*, d'une part, *et troncules dorsaux des orteils*. A ses deux extrémités, elle communique avec l'arcade plantaire, et ainsi se trouve constitué un véritable cercle veineux : nous allons voir bientôt comment le sang y circule.

Un mot encore. Au pied, l'arcade dorsale et les veines marginales s'appliquent directement à l'aponévrose et, pour les découvrir, il faut enlever, avec la peau, une mince couche graisseuse et plusieurs feuillets de tissu lamelleux; mais il se détache du bord postérieur de l'arcade une série de rameaux, plus fins, très sinueux, qui dessinent de larges mailles, immédiatement accolées à la peau, et se jettent souvent très haut à la jambe, dans les saphènes et leurs branches. C'est une sorte de *plexus dérivatif sous-dermique*, et ce double plan de veines superficielles existe sans doute sur toute la surface du corps.

Il est inutile d'insister de nouveau sur le volume et la confluence des veines plantaires; mais ce volume n'est pas également réparti : c'est au niveau du talon et des extrémités interne et externe du bourrelet sous-métatarsien, *aux points de pression*, que le réseau plantaire est, de toute évidence, et plus gros et plus serré; nous en chercherons plus loin l'interprétation.

Rappelons encore les sinuosités de ces veines, et leurs bosselures, qui témoignent du nombre de leurs *valvules*.

Leurs *anastomoses profondes* sont très multipliées, et d'une grande importance.

1° Sur les deux bords du pied, les troncules terminaux qui se jettent dans les veines marginales s'unissent presque constamment à leurs affluents plantaires profonds;

2° A la plante, tout le long des gouttières qui séparent la

région moyenne des éminences thénar et hypothénar du pied, une série de branches anastomotiques se détachent des veines superficielles et se jettent dans les veines plantaires internes et externes, qui rampent aux côtés des artères correspondantes;

3° Enfin les arcades rétro-tendineuse et rétro-malléolaires s'anastomosent toujours, et par plusieurs branches, avec les veines tibiales postérieures et péronières.

Arrivons aux valvules. L'étude s'en fait très aisément par les injections partielles et rétrogrades. Serrez dans un garrot la partie inférieure de la jambe et injectez la veine marginale interne, ou l'externe, par voie centripète : le liquide coloré redresse et dessine en relief les goussets valvulaires, le plexus sous-cutané pas plus que les affluents profonds de la plante ne se sont remplis. Parfois quelques rameaux se laissent forcer et des traînées colorées font entrevoir par places le riche plexus qui vient d'être décrit; en poussant avec quelque force le piston, on arrive à rompre les valvules, et, tout d'un coup, le liquide passe et la nappe veineuse paraît sous la peau; deux ou trois fois nous avons réussi à remplir, par ce procédé, une grande partie du réseau plantaire. Mais l'injection s'arrête net à la racine des orteils. C'est que dans les veines plantaires superficielles les valvules s'ouvrent du côté de la face dorsale, des bords et des espaces interdigitaux, et ainsi en est-il dans les veines profondes; au contraire, les valvules des veines digitales s'ouvrent d'avant en arrière, du côté de la plante : en résumé, le sang des veines digitales et celui des veines plantaires afflue dans l'arcade veineuse plantaire, et de là il s'écoule librement jusqu'au réseau dorsal. Ce que M. Le Dentu a si bien démontré pour les veines profondes s'applique donc aussi au système autrement riche des veines superficielles.

Telle est l'ordonnance des veines de la plante du pied, chez l'homme; une telle richesse et une telle constance obligeaient à les rechercher aussi chez les grands animaux.

II. — *Veines de la plante du pied chez les animaux.*

Autruche. — Nous avons injecté et disséqué deux pieds

d'Autruche. La plante (nous parlons de la face inférieure du doigt principal) est en forme de semelle; elle est noirâtre, et, sur une coupe allant jusqu'à l'aponévrose profonde, on trouve : la peau, épaisse de 1 centimètre, et dont les deux tiers sont composés d'une couche cornée, dure et compacte, hérissée de fines bosselures à la surface de pression; au-dessous, trois coussinets graisseux, véritables sachets de graisse, à enveloppe fibreuse, simplement accolés, et enchâssés par l'épaisse carapace cutanée.

Sur une telle coupe, on voit, à la limite profonde de la peau et dans son épaisseur, une série de veines injectées. Le réseau veineux peut se préparer à plat, en le sculptant branche à branche dans le bloc fibreux et corné de la peau, comme le représente la planche III; on le constate plus aisément en sectionnant un lambeau de peau, que l'on dissèque retourné: une lame fibreuse l'applique contre la face profonde du derme où ses branches se creusent autant de rainures.

Chacun des bords du pied est parcouru par une grosse veine et une artère, elles sont homologues des veines et des artères collatérales des doigts. De ces deux veines marginales se détachent une série d'arcades, qui contournent les deux bords de la plante, et y forment le riche plexus reproduit planche III. Sans y insister, nous ferons remarquer seulement le volume et les mailles serrées de ces veines intra-dermiques : elles semblent fort peu valvulaires.

Éléphant. — Nous avons injecté l'un des pieds de l'éléphant qui mourut au printemps dernier au Muséum d'histoire naturelle. La peau fut enlevée, non sans peine, tout autour de cette large surface d'appui circulaire qu'on peut considérer comme la plante; de chaque côté, une grosse veine se bifurquait en deux branches, et chacune d'elles longeait la circonférence de la plante, en émettant une série de rameaux qui plongeaient dans son épaisseur.

Cette peau a une tranche de 4 à 5 centimètres; elle comprend une couche cornée irrégulière et sillonnée de crêtes à sa face superficielle, et, au-dessous, un derme fibreux, d'un jaune rougeâtre. Une lame blanchâtre, aponévrotique, en

double la face profonde, et glisse sur une énorme masse graisseuse, rougeâtre, agglomérée en paquet, et enveloppée aussi d'une toile fibreuse. Suivre les veines par la dissection ordinaire eût été chimérique; un large carré fut circonscrit et

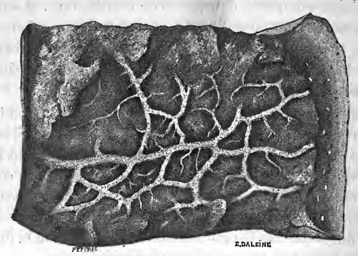


Fig. 1.

Plante du pied de l'éléphant ; fragment de peau disséqué par sa face profonde : réseau veineux. Sur la tranche, on voit les orifices béants des grosses veines intra-dermiques.

enlevé au centre de la plante; on pût alors reconnaître et préparer, adhérent au derme, un lacis serré de grosses veines, d'où émergeaient des branches plus petites destinées à former des réseaux secondaires, dans l'épaisseur même du tissu dermique (*fig.* 1).

Kanguroo. — Il était intéressant d'étudier comparativement, chez un animal dont le mode de déambulation est si particulier, les veines du membre supérieur et celles du membre inférieur.

La figure 2, dessinée d'après nature, indique très nettement ce que l'on constate, au membre inférieur, sur le segment qui sert en quelque sorte de « tremplin », dans le saut. A la main, les veines étaient très fines; il en est de même au pied, sur les coussinets graisseux qui en occupent la face plantaire. Mais ce ne sont pas là, en réalité, les organes de la sustentation et du saut. C'est la face inférieure du long tarse qui frappe le sol, et cela surtout par sa moitié

postérieure, près de l'angle qu'il forme avec le squelette jambier. Or, là encore, on trouve une épaisse lame cornée et une couche graisseuse : à la face profonde de la peau, une série de vines transversales, émanées d'une longue branche

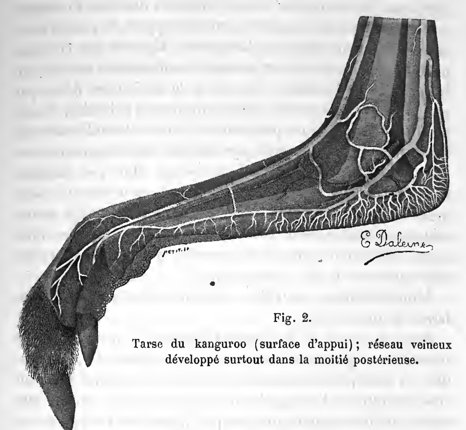


Fig. 2.

Tarse du kanguroo (surface d'appui) ; réseau veineux développé surtout dans la moitié postérieuse.

marginale, s'irradient en plexus : il est facile de s'assurer qu'elles sont sensiblement plus grosses dans la moitié postérieure, au niveau du « tremplin ».

Nous avons retrouvé des faits analogues chez le chien, le cobaye, etc. Enfin, on a décrit depuis longtemps les riches plexus veineux du pied du cheval : *plexus solaire*, à la face inférieure de la 3e phalange; *plexus podophylleux* et *plexus coronaire* tout autour[1]. Ruini et le professeur Ercolani (de Bologne) y ont même signalé un appareil érectile[2].

[1] Bouley, *Traité de l'organisation du pied du cheval* (Atlas, Pl. XIX et XX).
[2] Ercolani, Dei tissuti e degli organi erettili (*Mem. Acad. d. Sc. di Bologno*, 1868).

III. — *Essai d'interprétation physiologique.*

Ne sommes-nous pas autorisé à conclure que les plexus veineux sont un élément essentiel des organes de sustentation, aussi bien chez les grands animaux que chez l'homme?

Il est curieux de comparer, sous ce rapport, la paume de la main à la plante du pied. La paume, injectée par la même méthode, laisse voir un fin réseau, à mailles assez étroites, qui la recouvre tout entière, qui naît à la racine des doigts par une branche transversale, l'arcade veineuse palmaire, s'anastomose avec les veines profondes à travers les interstices du fascia palmaire, et se relie, de chaque côté, aux veines dorsales, en haut, à celles de l'avant-bras. Mais ces rameaux sont d'une finesse extrême, sauf au talon de la main; ils sont aussi très noueux, par suite, très valvulaires. Le type anatomique est donc le même qu'au pied, en réalité, mais les différences de volume sont aussi accusées que la différence des fonctions entre le pied et la main.

A quoi attribuer, en effet, cette richesse du plexus plantaire? A quoi sert-il?

Sucquet voyait là des canaux dérivatifs; mais ses belles injections ne prouvent rien de ce qu'il avance. Ici, pas plus qu'à la main, une dissection fine ne révèle nulle part une réelle continuité d'une artériole et d'une veinule. On retrouve toutes les dispositions que Sucquet figure dans ses planches, mais toujours on arrive à constater qu'il s'agit d'entre-croisements et non d'inoculations.

Ce sont des veines, et le rôle même de la plante du pied suffit à expliquer leur nombre et leur volume, surtout au niveau des trois talons, des points de pression.

Nous avons vu que dans le plexus plantaire superficiel, aussi bien que dans les veines profondes, le courant sanguin marche de la plante vers le dos du pied : à chaque pression sur le sol, dans la marche, le sang est refoulé dans les veines marginales et leurs affluents dorsaux. « A chaque pas, les mêmes phénomènes se répètent avec une régularité qui permet de considérer le pied.... comme une sorte de cœur situé à l'extrémité inférieure du membre, aux confins des systèmes

artériel et veineux. » (Le Dentu.) Et nous savons aujourd'hui que cette force impulsive porte non seulement sur les veines plantaires profondes, mais sur cette nappe sanguine considérable qui s'étale au-dessous de la peau. Le lac plantaire se remplit de nouveau dès que le pied se soulève, et ces alternatives sans cesse renouvelées de distension et d'affaissement sont bien faites pour en déterminer la dilatation progressive.

Mais ce développement veineux, qui procède des fonctions même du pied, a-t-il, en retour, quelque utilité physiologique? Il sert d'abord à la circulation veineuse, et ce jeu de pompe foulante (*Pumpwerk*, Braune) n'est pas d'action minime sur la marche ascensionnelle du sang. Mais il sert aussi à la sustentation.

Ce serait un leurre de croire que cette nappe veineuse puisse résister, comme une lame de liquide incompressible, à la pression du sol, et qu'il y ait là une semelle de sang, qui soit, en quelque sorte, comme les semelles à air des chaussures exploratrices de Marey. Nous venons de voir que les valvules s'ouvrent largement, sur tout le pourtour de la plante, et laissent passer le sang qui s'échappe du réseau sous-cutané ou des veines profondes.

Mais les veines sont enchâssées dans l'épaisseur même du derme, elles s'y renflent en bosselures; une partie de la pression s'épuise à vider ces canaux intra-dermiques, et la peau est déchargée d'autant. En outre, et c'est là, à n'en pas douter, son rôle principal, ce riche plexus veineux entretient la caléfaction de la peau plantaire, si lointaine et soumise à tant d'intermittences circulatoires.

Du reste, tout est combiné, au pied, pour ménager la nutrition de la peau : c'est la forme voûtée de la plante, qui l'empêche d'être comprimée en même temps sur toute son étendue; chez les animaux où la base de sustentation semble plane, de nombreux accidents de surface, les reliefs de la couche cornée disséminent encore la charge sur un certain nombre de points; c'est aussi une couche cornée épaisse, c'est une lame graisseuse segmentée de cloisons fibreuses et résistantes chez l'homme, ou agglomérée en coussinets (animaux), enfin c'est encore un volumineux plexus veineux.

Ainsi le fonctionnement du pied crée le plexus veineux, et le plexus, à son tour, devient une condition du fonctionnement normal. Chez le nouveau-né, les veines de la plante sont d'une extrême finesse, relativement; avec l'âge, avec la marche, elles se développent pour acquérir ces larges proportions qu'on leur trouve chez l'adulte. — Il n'y a là, du reste, qu'une application de la loi générale de *l'adaptation évolutive des organes* chez les individus comme dans les espèces.

EXPLICATION DES PLANCHES II ET III.

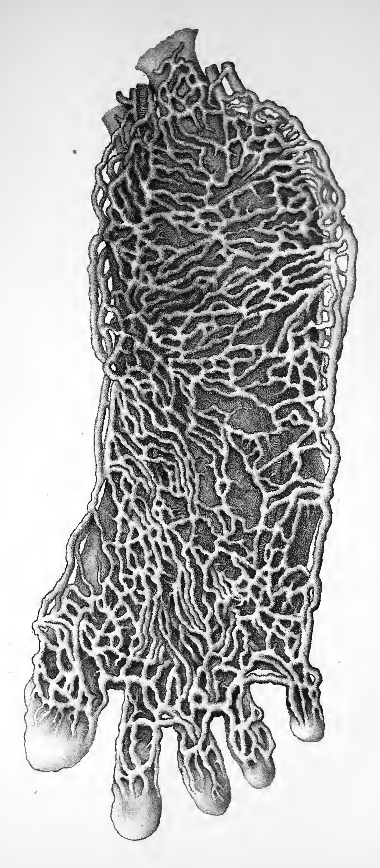
Planche II.

Veines de la plante du pied chez l'homme.

Planche III.

Veines du pied de l'autruche : la figure de gauche représente le réseau veineux plantaire ; celle de droite, les veines de la face dorsale (troncs marginaux arcades péri-unguéales).

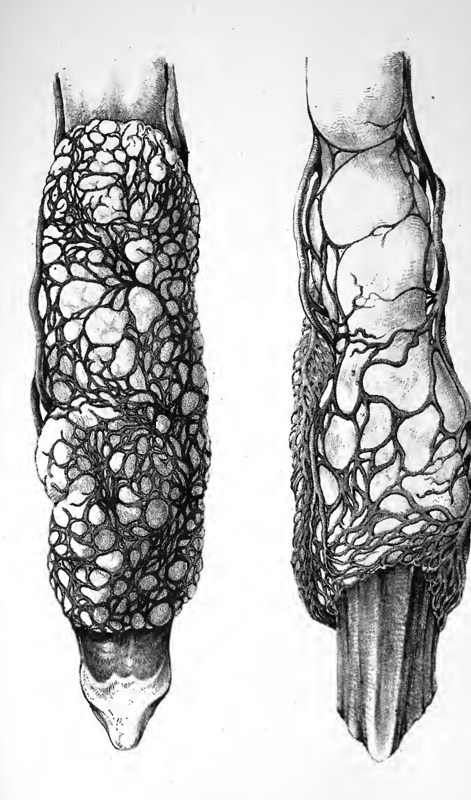




Veines de la plante du pied de l'homme

Ernest Daleine ad.nat.del.et lith

Imp. Lemercier & C.ie, Paris



Veines du pied de l'Autruche

Pierre Bonnier ad.nat. del et lith.

Imp. Lemercier & Cie, Paris

Paris. — Société d'imprimerie PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 78.1.89.